



Regolamento di prodotto

Minergie-Zero-Netto

Versione 2026.1

Edizione del 12 marzo 2026, valevole dal 12 marzo 2026

Minergie

Bäumleingasse 22

4051 Basilea

T 061 205 25 50

info@minergie.ch

www.minergie.ch

Indice

0	Preambolo	1
1	Minergie-Zero-Netto	2
1.1	Definizione	2
1.2	Obiettivo	2
1.3	Gruppi di destinatari e valore aggiunto	3
1.4	Redditività	4
1.5	Delimitazione	4
1.6	Progetto di ricerca NN-THGG	5
2	Principi	5
2.1	Ambito e tempistiche del bilancio	5
2.2	Evitare è prioritario	6
2.3	Percorso di riduzione per le EGES residue	6
2.4	Calcolo del bilancio Minergie-Zero-Netto	7
2.5	Composizione del portfolio NET nel tempo	8
3	Procedura di certificazione	9
3.1	Campo di applicazione	9
3.2	Priorità e formulazioni	9
3.3	Certificato provvisorio	9
3.4	Certificato definitivo	10
3.5	Emolumenti	10
4	Evitare le EGES	12
4.1	Requisiti del label per l'edificio	12
4.2	Requisiti per l'intero processo edilizio	12
4.3	Requisiti per l'esercizio	13
5	Detrazione ed equilibramento delle EGES residue	14
5.1	Detrazione dello stoccaggio del carbonio all'interno dell'edificio	14
5.2	Equilibramento tramite NET al di fuori dell'edificio	16
6	Disposizioni finali	18
7	Allegato	19
7.1	Basi normative e giuridiche	19
7.2	Spiegazioni alla LOCl	21
7.3	Fonti	22
7.4	Glossario e definizioni	23

0 Preambolo

La Confederazione, i Cantoni, i Comuni e molte aziende si sono dati degli «obiettivi del saldo netto pari a zero» (di seguito «obiettivi zero netto») da raggiungere tra il 2037 (Canton Basilea Città) e il 2050 (resto della Confederazione). Questi obiettivi differiscono non solo per quanto riguarda le tempistiche, ma soprattutto per i gruppi a cui sono rivolti e per la quantità di emissioni da azzerare.

La maggior parte degli obiettivi si limita alle emissioni dirette e a quelle causate dalla fornitura dell'energia acquistata (Scope 1 e 2).

In generale, gli obiettivi per il settore pubblico sono più severi, nel senso che in parte includono anche le emissioni a monte e a valle causate da terzi (Scope 3) e devono essere raggiunti prima. L'obiettivo zero netto si applica all'Amministrazione federale centrale (obbligatorio, compreso lo Scope 3), ai Cantoni e alle imprese parastatali nell'ambito di competenza della Confederazione (raccomandato/possibilmente compreso lo Scope 3) già a partire dal 2040.

Nella Legge sul clima e l'innovazione (LOCl), la Confederazione ha fissato l'obiettivo zero netto nell'art. 3, paragrafo 1, al 2050:

La Confederazione provvede affinché entro il 2050 l'impatto delle emissioni di gas serra causate dall'uomo in Svizzera sia pari a zero (obiettivo del saldo netto pari a zero):

- a. *riducendo al minimo le emissioni di gas serra; e*
- b. *compensando l'impatto delle emissioni che ancora restano mediante l'impiego di tecnologie a emissioni negative in Svizzera e all'estero.*

Nell'art. 4 cpv. 1, la LOCl definisce i percorsi di riduzione in relazione alla costruzione e all'esercizio degli edifici. Per raggiungere gli obiettivi di riduzione (obiettivo zero netto), le emissioni di gas serra in Svizzera devono essere ridotte rispetto al 1990 almeno nella seguente misura:

- a. *nel settore degli edifici: entro il 2040: dell'82 per cento, entro il 2050: del 100 per cento;*
- c. *nel settore dell'industria: entro il 2040: del 50 per cento, entro il 2050: del 90 per cento.*

La LOCl e le relative ordinanze e direttive regolano anche la rendicontazione delle aziende private in materia di zero netto. Si veda il cap. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..** del presente regolamento.

Oltre alla LOCl, ci sono anche altre leggi e ordinanze di estrema rilevanza, ad esempio l'art. 5 dell'Ordinanza sul CO₂, che stabilisce la permanenza minima dello stoccaggio del carbonio.

Il settore pubblico e la maggior parte delle grandi aziende possiedono immobili, sia come patrimonio finanziario che per uso proprio. Nel 2022, l'EnDK ha ribadito nelle linee guida di politica energetica che la Svizzera non dovrebbe più possedere emissioni nette di CO₂ entro il 2050.

Di conseguenza, si pone sempre più spesso la questione di come costruire e gestire un edificio che soddisfi i requisiti zero netto.

I requisiti della LOCl non sono direttamente trasferibili alla questione di come definire il bilancio netto in relazione a un singolo edificio. L'attuale label Minergie-Zero-Netto si basa fortemente sulla LOCl e integra, dove necessario, i requisiti per uno standard edilizio certificabile zero netto.

1 Minergie-Zero-Netto

1.1 Definizione

Un edificio Minergie-Zero-Netto è un edificio nuovo o risanato che, nel corso del suo ciclo di vita di 60 anni, produce pochissime emissioni di gas a effetto serra (EGES). Dopo aver calcolato le emissioni del ciclo di vita, il carbonio stoccato nell'edificio viene detratto dalle emissioni residue, riducendo così il bilancio dei gas serra. Le emissioni che ancora restano sono compensate usando certificati di emissioni negative verificati, così si ottiene un bilancio zero netto secondo la legge sul clima.

Minergie-Zero-Netto si basa su standard e metodi collaudati e si orienta alle conoscenze più recenti. Non è possibile calcolare con precisione al chilogrammo le EGES lungo l'intero ciclo di vita, in particolare per quanto riguarda le EGES future.

Inoltre, non sono ancora state concluse le discussioni su quali tecnologie di stoccaggio e di emissioni negative debbano essere considerate valide a lungo termine. La dinamica è elevata. Il label Minergie-Zero-Netto riflette lo stato attuale delle conoscenze e definisce lo zero netto per gli edifici secondo scienza e coscienza. Ha l'obiettivo di fornire i giusti incentivi e di acquisire maggiore precisione nel corso del tempo.

1.2 Obiettivo

Minergie-Zero-Netto stimola la concorrenza tra i produttori di materiali da costruzione per ridurre ulteriormente l'impatto ambientale dei loro prodotti. Inoltre, lo standard crea ulteriori incentivi per le/i committenti, le/gli architetti e le/i progettisti a minimizzare le emissioni in tutte le fasi di vita dell'edificio.

Il label viene assegnato esclusivamente agli edifici che soddisfano severi requisiti in materia di costruzione e esercizio. I valori limite definiti garantiscono soluzioni economiche, edifici robusti e un elevato mantenimento del valore. In casi specifici è possibile scendere al di sotto dei valori limite, riducendo ulteriormente i costi di equilibramento attraverso certificati di emissioni negative.

I requisiti per la riduzione delle EGES nel label Minergie-Zero-Netto aumenteranno nel corso del tempo. I dati del bilancio ecologico alla base del bilancio zero netto vengono costantemente adeguati, ad esempio per tenere conto degli sviluppi nella produzione di materiali da costruzione e nel mix energetico svizzero. Inoltre, molte tecnologie a emissioni negative (NET) sono ancora agli inizi del loro sviluppo e devono essere promosse con urgenza per essere disponibili su larga scala entro il 2050.

Esiste un consenso scientifico e politico sul fatto che le emissioni negative siano necessarie per riportare la concentrazione di CO₂ nell'atmosfera a un livello ottimale per l'uomo e l'ambiente. Sono auspicabili incentivi adeguati allo sviluppo (ulteriore) delle tecnologie a emissioni negative.

1.3 Gruppi di destinatari e valore aggiunto

Il label Minergie-Zero-Netto è rivolto a responsabili di costruzioni, architetti e progettisti che desiderano essere all'avanguardia nel campo dello zero netto:

Gruppo di destinatari	Valore aggiunto generale	Valore aggiunto specifico del gruppo di destinatari
Pionieri del settore privato	– Riconoscimento di un metodo di costruzione particolarmente innovativo e rispettoso del clima, associato a un'elevata visibilità – Facile accesso a certificati di emissioni negative di alta qualità, con cui compensare le EGES che ancora restano – Ottimo rapporto costi-benefici, in particolare per committenze già abituate a certificare Minergie (-P, -A e -ECO) – Aumento del valore dell'investimento, anche grazie alla certificazione dello stoccaggio di carbonio	– Acquisire esperienza su cosa significherà costruire in una «società zero netto», fintanto che ciò è ancora volontario – Dimostrare una strategia climatica credibile nell'edilizia, compreso il certificato per la rendicontazione – Sincronizzazione per gli investitori/investitrici con un portfolio immobiliare nell'area dell'UE con i requisiti previsti per il 2027 e il 2028 nel settore edilizio (EPBD, CRCF, ecc.)
Committenze pubbliche		– Essere all'avanguardia nel senso di fungere da modello, dimostrando ciò che è già possibile fare oggi in termini di prevenzione e compensazione delle EGES che ancora restano – Contribuire a rendere rapidamente commerciabili in Svizzera le tecnologie a emissioni negative e a garantirne in futuro la disponibilità in quantità sufficienti – Contribuire a garantire che le emissioni di CO₂ abbiano un prezzo adeguato
Committenze private non professionali		– Dimostrare la capacità di costruire e gestire un edificio che va ben oltre lo stato attuale della tecnica e soddisfa i requisiti di una «società zero netto».
Architetti e progettisti	– Visibilità e diffusione di soluzioni architettoniche e progettuali di eccellenza, dimostrazione di un approccio edilizio orientato al futuro	
Produttori di materiali da costruzione	– Visibilità e valorizzazione delle innovazioni nel campo della riduzione dell'impatto ambientale	

Gli utenti di Minergie-Zero-Netto possono vantare:

- 1 di generare molte meno EGES nella costruzione e durante l'esercizio rispetto alle tecniche di costruzione convenzionali, rispettando e rimanendo al di sotto dei rigorosi valori limite
- 2 di aver equilibrato le EGES residue fino allo «zero netto», investendo nello stoccaggio del carbonio all'interno dell'edificio e acquistando certificati di emissioni negative
- 3 di aver realizzato un edificio che racchiude i valori aggiunti degli standard costruttivi di base
- 4 di contribuire allo sviluppo di tecnologie e prodotti indispensabili per un futuro vivibile: tecnologie a emissioni negative, prodotti da costruzione ecologici, edifici efficienti dal punto di vista energetico e delle risorse, ecc.

1.4 Redditività

I costi aggiuntivi di un edificio zero netto derivano dal rispetto di valori limite rigorosi nella costruzione e dall'elevata efficienza durante l'esercizio, dalla creazione di uno stoccaggio del carbonio nell'edificio e dall'acquisto di certificati di emissioni negative.

Le imprese edili all'avanguardia sono abituate a costruire secondo lo standard Minergie-P-ECO o a risanare secondo lo standard Minergie. I costi aggiuntivi di questo tipo di costruzione sono relativamente bassi e vengono compensati dai vantaggi nell'esercizio nel corso del ciclo di vita¹. Il rispetto aggiuntivo del valore limite inferiore del complemento ECO (VL1) per la costruzione di nuovi edifici è certamente impegnativo, ma non comporta necessariamente costi aggiuntivi.

I certificati di emissioni negative devono essere utilizzati solo dopo che sono state esaurite tutte le possibilità tecniche e progettuali per ridurre le EGES. I costi aggiuntivi che ne derivano sono determinati essenzialmente dall'equilibramento attraverso le emissioni negative e dal loro prezzo di mercato per tonnellata di CO₂. Al momento dell'introduzione del presente regolamento, i costi per l'acquisto dei certificati di emissioni negative ammontano, in progetti tipici, tra l'1% e il 2% dei costi di costruzione, con un prezzo² per tonnellata di CO₂ di circa CHF 250.-. Nei risanamenti i costi aggiuntivi sono generalmente più bassi, in quanto le emissioni derivanti dalla costruzione sono notevolmente inferiori.

Minergie-Zero-Netto offre quindi chiari vantaggi economici per ridurre il più possibile le emissioni già in fase di costruzione e di esercizio, poiché l'equilibramento tramite la rimozione dall'atmosfera da parte di fornitori esterni è notevolmente più costosa.

1.5 Delimitazione

Minergie-Zero-Netto si limita a fornire una valutazione del bilancio dei gas a effetto serra dell'edificio. Non vengono fornite valutazioni più generali sull'impatto ambientale, sebbene gli standard di costruzione alla base (Minergie-P-ECO, Minergie-A-ECO, SNBS-Edificio) affrontino numerosi altri temi.

Oltre al surriscaldamento globale, è necessario risolvere altri problemi ambientali globali, come la protezione della biodiversità. Anche gli aspetti sociali ed economici svolgono un ruolo importante, ad esempio nell'adattamento ai cambiamenti climatici. Ciò può portare a contraddizioni. La demolizione di un edificio, associata alla costruzione di un nuovo edificio sostitutivo di dimensioni maggiori, può avere un impatto negativo se si considerano esclusivamente le EGES specifiche del progetto. Tuttavia, una nuova costruzione sostitutiva può comunque essere parte di una soluzione sostenibile per la protezione dei terreni coltivabili e della biodiversità se, ad esempio, in combinazione con una densificazione interna di alta qualità, può evitare la costruzione di un nuovo edificio su un terreno naturale e allo stesso tempo stoccare più carbonio (ad esempio sotto forma di legno).

Anche tra protezione del clima, politica energetica e tutela del paesaggio possono sorgere contraddizioni che non possono essere risolte con un semplice bilancio dei gas a effetto serra dei singoli edifici. Le decisioni di investimento richiedono un'attenta valutazione complessiva che va oltre il singolo edificio.

¹ Cfr. C. Kempf, 2024

² Cfr. R. Knutti e C. Brunner, 2025

1.6 Progetto di ricerca NN-THGG

Il progetto di ricerca «NN-THGG» distingue due metodi:

Primo: per «edificio zero netto» si intende un edificio che presenta un impatto minimo di EGES durante la costruzione e durante l'esercizio per l'intero ciclo di vita e che evita le EGES residue attraverso emissioni negative computabili a livello di materiali ed elementi costruttivi. Sono computabili solo le emissioni negative nell'edificio stesso, la cui durata è garantita. Secondo il progetto di ricerca, questa possibilità non è ancora disponibile nella realtà.

Secondo: un edificio zero netto "pronto" è definito come un edificio in cui vengono utilizzati sistemi di stoccaggio temporaneo, ad esempio materiali da costruzione biogenici e materiali che possono essere convertiti in emissioni negative permanenti in un secondo momento. Il presupposto per essere considerato «net zero ready» è una significativa riduzione delle emissioni lorde (ad esempio, requisito supplementare A della via climatica SIA). A differenza degli edifici Minergie-Zero-Netto, secondo il progetto di ricerca non è obbligatorio garantire legalmente le emissioni negative negli edifici «net zero ready».

I principi del progetto di ricerca NN-THGG vengono adottati nella maggior parte dei casi. Ad esempio, l'approccio che copre l'intero ciclo di vita, la priorità data all'evitare le emissioni, la dimostrazione separata dello stoccaggio del carbonio, il divieto di emissioni dirette e quindi la limitazione delle NET negli Scope 2 e 3, ecc. La differenza si trova nella computabilità degli stoccaggi temporanei di carbonio biogenico nell'edificio (con le relative detrazioni, cfr. cap. 5.1) e delle emissioni negative permanenti al di fuori dell'edificio costruito.

Minergie-Zero-Netto non corrisponde esattamente a nessuna delle due proposte. Tuttavia, l'approccio si spinge oltre su un punto cruciale: la computabilità e quindi anche la promozione di tecnologie a emissioni negative urgentemente necessarie. Pertanto, è da subito possibile certificare.

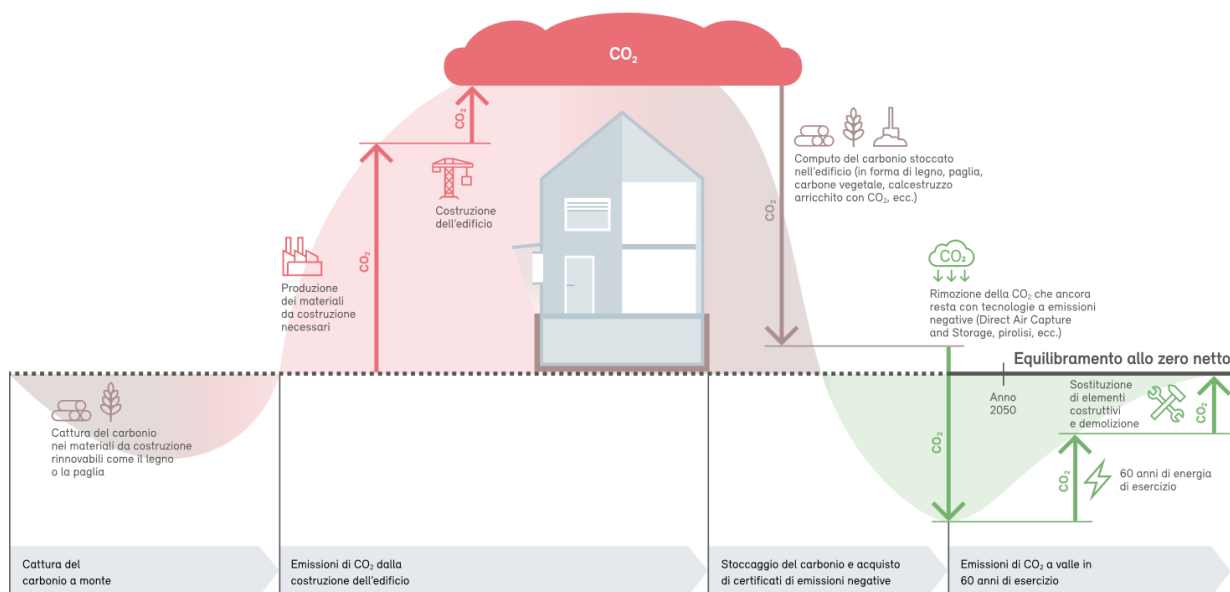
2 Principi

2.1 Ambito e tempistiche del bilancio

Minergie-Zero-Netto si riferisce a un singolo edificio. Bilancia le emissioni prodotte durante il ciclo di vita dell'edificio (ipotizzato in 60 anni) derivanti dall'intero processo edilizio (produzione, costruzione, sostituzione di elementi costruttivi, demolizione e smaltimento) e di esercizio secondo il Regolamento di prodotto Minergie e la Codificazione del CECE³, che a loro volta fanno riferimento al QT SIA 2032:2020 e alla lista dei dati di bilancio ecologico nel settore delle costruzioni di KBOB/Ecobau. Le emissioni future vengono calcolate secondo il percorso di riduzione per l'industria della LOCLi.

Minergie-Zero-Netto porta a una concentrazione di gas serra nell'atmosfera più bassa durante il periodo considerato, poiché le emissioni a valle (60 anni di energia di esercizio, sostituzione di elementi costruttivi e demolizione) vengono compensate già al momento della messa in esercizio dell'edificio. Questo contributo preliminare al clima contribuisce a posticipare i punti che ribaltano il bilancio. Minergie-Zero-Netto corrisponde quindi per diversi decenni a un edificio con un bilancio di CO₂ negativo.

³ Cfr. cap. 15 «EGES nella costruzione» nel Regolamento di prodotto Minergie e cap. 8 della Codificazione del CECE.



2.2 Evitare è prioritario

I valori limite fissati nel capitolo **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** per le EGES residue sono ambiziosi⁴. Le valutazioni della banca dati Minergie mostrano che, con i prodotti attualmente disponibili e i fattori di emissione dei gas serra riportati nella «Lista dei dati di ecobilancio nel settore della costruzione, versione 2009/1:2022» (disponibile solo in tedesco), essi sono «tecnicamente ed economicamente» appena raggiungibili⁵.

Limitando le EGES massime consentite nella costruzione e nell'esercizio, si garantisce che l'attenzione sia rivolta innanzitutto all'evitare le EGES e che non sia possibile «comprarsi la libertà» attraverso certificati di emissioni negative.

2.3 Percorso di riduzione per le EGES residue

Il presente regolamento sarà probabilmente adeguato ogni cinque anni, inizialmente con maggiore frequenza. Ciò riguarda in particolare i valori limite per le EGES durante la costruzione, che saranno inaspriti in linea con il percorso di riduzione nel settore dell'industria di cui all'art. 4 della LOCl. Il presupposto è che i prodotti e le tecnologie necessari siano disponibili e figurino nella lista dei dati di ecobilancio nel settore della costruzione. Anche i requisiti relativi alle emissioni negative computabili e allo stoccaggio di carbonio saranno continuamente inaspriti.

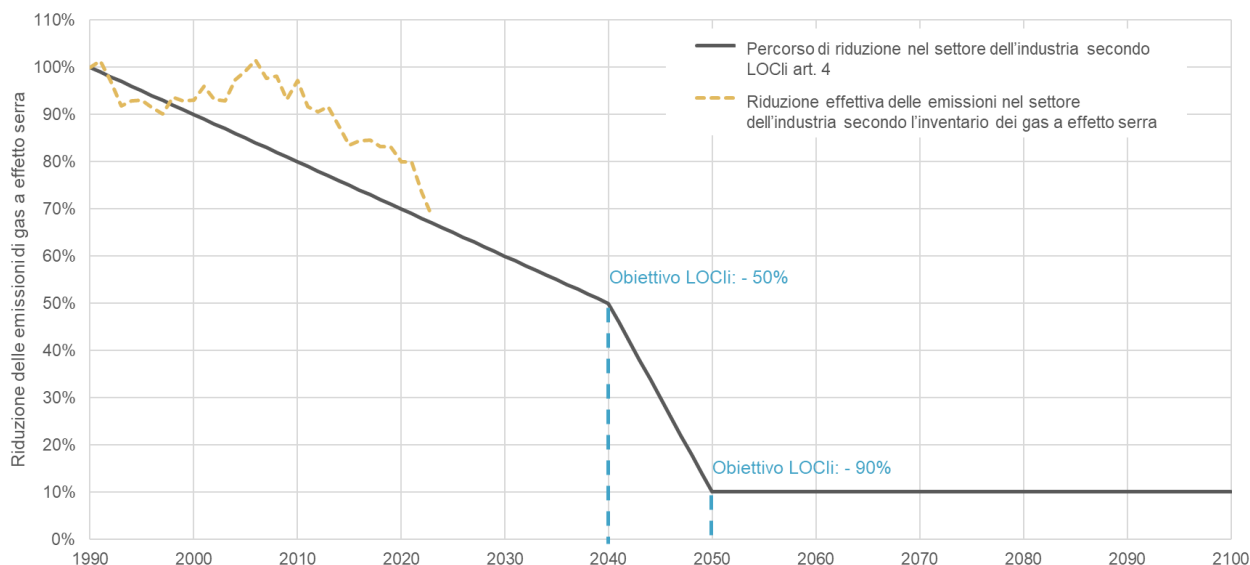
L'art. 4 della LOCl definisce i valori indicativi per gli obiettivi di riduzione delle emissioni di Scope 1 e 2 per i singoli settori. Nel settore degli edifici, la legge richiede una riduzione dell'82% entro il 2040 rispetto al 1990, ovvero dell'1,6% all'anno (LOCl art. 4 cpv. 1a). In sostanza, ciò comporta la sostituzione dei combustibili fossili

⁴ LOCl art. 3 cpv. 1a: ridurre al minimo le emissioni di gas serra

⁵ LOCl art. 3 cpv. 4: Gli obiettivi di riduzione devono essere tecnicamente possibili ed economicamente sostenibili

utilizzati per l'esercizio degli edifici esistenti, con una contemporanea riduzione del fabbisogno energetico per il riscaldamento. I requisiti sull'esercizio definiti nel presente regolamento vanno già ben oltre tali requisiti.

Poiché le EGES derivanti dai materiali da costruzione degli edifici rientrano nello Scope 3, il percorso di riduzione degli edifici della LOCl⁶ nel settore degli edifici non è applicabile alle EGES nell'intero processo edilizio. Per i materiali da costruzione prodotti in Svizzera devono essere applicati gli obiettivi di riduzione del settore dell'industria. Per il settore dell'industria, la LOCl⁶ richiede una riduzione delle EGES dell'1,0% all'anno entro il 2040. La norma SIA 390/1:2025, allegato A2.2, utilizza questo percorso di riduzione per determinare i valori indicativi per l'intero processo edilizio e anche l'Associazione Minergie si basa su questo percorso di riduzione.



Con i valori limite stabiliti, Minergie-Zero-Netto si colloca attualmente al di sotto del percorso di riduzione della LOCl⁷. Tuttavia, è opportuno considerare che si tratta di un obiettivo per l'intero settore dell'industria in Svizzera e che comprende anche settori al di fuori della costruzione (ad esempio anche gestori di reti di teleriscaldamento e produttori di energia elettrica). Inoltre, la riduzione effettiva dell'impatto delle EGES dei materiali da costruzione non è lineare, ma discontinua e varia a seconda del materiale da costruzione.

2.4 Calcolo del bilancio Minergie-Zero-Netto

La Svizzera si è prefissata l'obiettivo di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050, cosa che comporta un bilancio delle emissioni nette pari a zero (di seguito: bilancio zero netto). La LOCl definisce un percorso di riduzione corrispondente per le EGES fino al 2050 (cfr. art. 4). Tutte le politiche nazionali, cantonali e comunali sono orientate al raggiungimento di un bilancio zero entro il 2050.

I dati relativi alle EGES riportati nella «Lista dei dati di ecobilancio nel settore della costruzione» si basano su valori passati e, nel rispetto del percorso di riduzione previsto dalla LOCl, sovrastimano le EGES residue dopo la costruzione dell'edificio per quanto riguarda l'esercizio, la sostituzione di componenti e la demolizione.

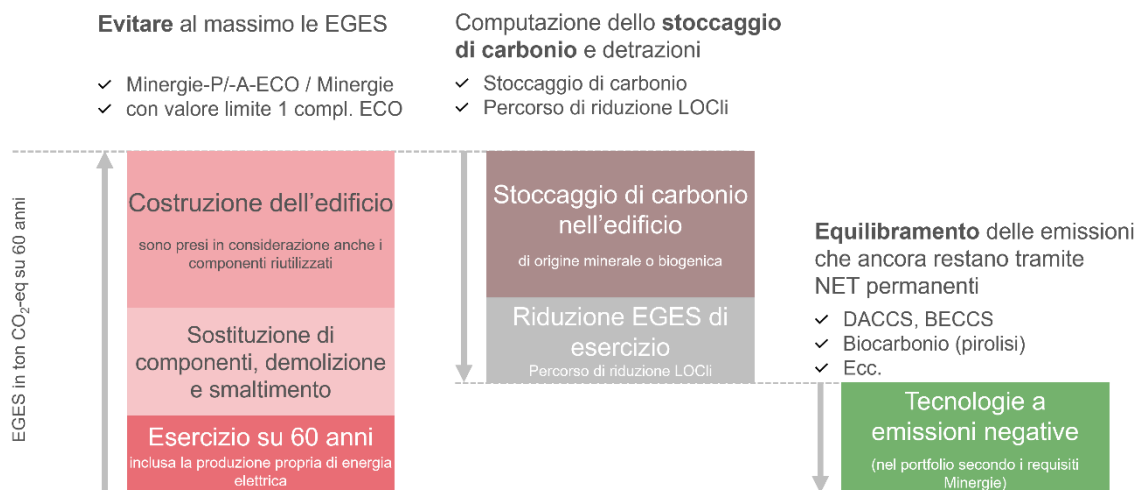
⁶ LOCl art. 4 cpv. 1c

⁷ Si veda la norma SIA 390/1:2025, tabella 11

Per il calcolo del bilancio Minergie-Zero-Netto, i valori vengono quindi computati con il percorso di riduzione, ipotizzando una riduzione del 32%⁸ rispetto al 1990 entro il 2023 e nessuna ulteriore riduzione per il periodo successivo al 2050 (base di «emissioni difficilmente evitabili»).

Dalle EGES residue è possibile dedurre una parte del carbonio stoccato nell'edificio (stoccaggio di carbonio). Il resto deve essere equilibrato tramite l'acquisto di certificati di emissioni negative (cfr. cap. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**):

Bilancio Minergie-Zero-Netto



2.5 Composizione del portfolio NET nel tempo

Le tecnologie a emissioni negative (NET) possono essere classificate in soluzioni basate sulla natura, naturali-tecniche e puramente tecniche e negli ultimi anni hanno registrato uno sviluppo molto dinamico. Le soluzioni puramente tecniche DACCS, BECCS e pirolisi⁹ stanno lentamente raggiungendo la maturità di mercato anche in Svizzera. I costi per tonnellata di CO₂ stoccata in modo permanente variano notevolmente.

Il Consiglio federale prevede due fasi per lo sviluppo di CCS e NET: una «fase pionieristica» fino al 2030 e una fase di «scalata mirata» fino al 2050¹⁰.

Al fine di tenere conto dei rapidi sviluppi e della conseguente riduzione dei costi, nonché delle nuove conoscenze scientifiche, i portfoli NET approvati da Minergie saranno periodicamente affinati al fine di dare priorità a soluzioni il più possibile permanenti ed ecologiche.

⁸ UFAM 2025: tabelle dal rapporto «Emissionen von Treibhausgasen nach CO₂-Gesetz und Übereinkommen von Paris» (versione luglio 2025, in tedesco e francese)

⁹ Per le abbreviazioni, si veda il cap. 7.4, Definizioni

¹⁰ Rapporto del CF del 18 maggio 2022 «Faktenblatt CO₂-Entnahme und -Speicherung: Übersicht zum rechtlichen Rahmen» del 1.5.2025 (in tedesco e francese)

3 Procedura di certificazione

3.1 Campo di applicazione

Il presente Regolamento di prodotto si basa sul «Regolamento d'uso del marchio di qualità MINERGIE®» (di seguito denominato «regolamento d'uso»). Le disposizioni in esso contenute, inclusa la terminologia, sono valide anche per il presente regolamento di prodotto e sono pertanto parte integrante dello stesso nella misura in cui non siano espressamente disciplinate in modo diverso. La guida all'uso spiega e precisa i requisiti definiti nel regolamento di prodotto.

3.2 Priorità e formulazioni

In caso di norme contraddittorie o formulazioni discordanti, il regolamento di prodotto in lingua tedesca ha la precedenza sulle versioni in altre lingue. In caso di incongruenze, le disposizioni specifiche del presente regolamento di prodotto hanno la precedenza sulle disposizioni generali del regolamento d'uso.

MINERGIE® è un marchio protetto. Nel testo seguente, per una migliore leggibilità, si rinuncia alla corrispondenza grafica «MINERGIE®» e si utilizza invece «Minergie».

3.3 Certificato provvisorio

Richiesta e verifica

La procedura di certificazione inizia con la presentazione della richiesta per il certificato provvisorio Minergie-Zero-Netto sulla piattaforma dei Label. La richiesta deve essere accompagnata dalla presentazione completa e corretta dei documenti richiesti per la certificazione. La data dell'invio della richiesta sulla piattaforma dei Label è considerata la data di inoltro. La presentazione contemporanea della richiesta per lo standard di costruzione di riferimento semplifica la procedura.

La conformità ai requisiti viene verificata sulla base della documentazione presentata mediante un controllo di plausibilità tecnica.

Rilascio

In caso di esito positivo della verifica viene rilasciato un certificato provvisorio in formato digitale ai richiedenti e alla committenza.

Il certificato provvisorio stabilisce le seguenti condizioni quadro:

- Data prevista per la messa in esercizio
- Stima della quantità di CO_{2-eq} da equilibrare (cfr. cap. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**)
- Costi previsti per l'acquisto dei relativi certificati di emissioni negative

Al momento della certificazione provvisoria, i richiedenti riservano quindi la quantità stabilita di CO_{2-eq} da equilibrare sotto forma di certificati di emissioni negative. L'acquisto dei certificati di emissioni negative avviene solo nella fase di costruzione o messa in esercizio. Fino a quel momento, la quantità di CO_{2-eq} da equilibrare può essere ulteriormente ridotta.

3.4 Certificato definitivo

Richiesta e verifica

A conclusione dell'opera, la/il richiedente inoltra la richiesta di certificazione definitiva e i documenti con le integrazioni necessarie per la verifica. Modifiche rilevanti allo zero netto rispetto alle informazioni fornite devono essere segnalate al Centro di certificazione e le necessarie modifiche devono essere apportate alla verifica.

Rilascio

Il presupposto per il rilascio del certificato definitivo è la dimostrazione dei requisiti di cui ai capitoli **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** e 4.3. Ciò comprende in particolare la presentazione di un certificato definitivo dello standard di costruzione di riferimento e l'acquisizione dei necessari certificati di emissioni negative.

Se la verifica ha esito positivo, ai richiedenti viene rilasciato il certificato definitivo «Minergie-Zero-Netto» e la targhetta. Questi riportano il numero di certificazione e le informazioni relative al bilancio.

Il certificato definitivo ha validità illimitata, fintanto che all'edificio non vengano apportate modifiche strutturali rilevanti legate alle emissioni di gas a effetto serra che vadano oltre la normale manutenzione. In caso di interventi di costruzione quali ampliamenti, sopraelevazioni o modifiche a edifici già certificati, è necessaria un'ulteriore verifica, eventualmente associata a un equilibramento aggiuntivo o ridotto delle EGES associate. Sono escluse le ristrutturazioni e le trasformazioni di parti di edifici le cui EGES non sono di regola contabilizzate nelle procedure di certificazione degli standard per gli edifici in Svizzera (ad esempio la sostituzione di attrezzature da cucina).

L'edificio è riportato nella lista degli edifici con l'etichetta Minergie-Zero-Netto. È accompagnato da un'indicazione esplicita che il carbonio stoccato nell'edificio è stato attribuito ad esso e che, di conseguenza, non può essere venduto sul mercato libero né prima né dopo la certificazione zero netto come certificato di emissioni negative, certificato CO₂, ecc.

3.5 Emolumenti

Disposizioni generali

Il certificato Minergie-Zero-Netto è soggetto a costi. Gli emolumenti ordinari vengono richiesti con il rilascio del certificato provvisorio, eventuali emolumenti aggiuntivi sono richiesti al momento della fornitura di prestazioni supplementari.

Gli emolumenti sono validi per le nuove costruzioni e i risanamenti di edifici esistenti. Essi includono:

- La verifica del progetto per il certificato provvisorio entro i limiti normali, inclusa una richiesta di informazioni supplementari.
- La verifica di progetto per il certificato definitivo entro i limiti normali, inclusa una richiesta di informazioni supplementari.
- Certificato provvisorio e definitivo (un certificato per edificio).
- Targhetta (una targhetta per edificio).

Tutte le altre prestazioni del Centro di certificazione, oltre a quelle usuali, come per esempio nel caso di ulteriori richieste di informazioni supplementari, di modifiche di progetto o di contestazioni, non sono incluse negli emolumenti. Previo avviso del Centro di certificazione quest'ultime vengono fatturate quali prestazioni supplementari in base all'onere effettivo.

Per altre prestazioni non incluse negli emolumenti si fa riferimento al regolamento d'uso (Capitolo 5).

Emolumenti ordinari

A _E Categoria di edificio	≤ 250m ²	> 250m ² ≤ 1'000m ²	> 1'000m ² ≤ 2'000m ²	> 2'000m ² ≤ 5'000m ²	> 5'000m ² ≤ 10'000m ²	> 10'000m ²
I e II	2'200	3'800	5'200	6'000	7'100	8'500
da III a XII	3'000	4'900	6'200	7'100	8'300	9'800

Gli emolumenti sono espressi in franchi svizzeri e non comprendono l'IVA.

Utilizzo misto / più numeri civici

Per gli edifici con utilizzo misto (ad es. abitazione e amministrazione), valgono gli emolumenti delle categorie da III a XII (edifici non residenziali) per tutto l'edificio.

Per edifici con più numeri civici, l'emolumento viene calcolato considerando l'A_E dell'intero edificio. L'emolumento base include il certificato/ la targhetta solo per il primo numero civico. Viene fatturato un forfait per ogni certificato/targhetta successivo (si rilascia un certificato/targhetta per ogni numero civico) di CHF 400.- ciascuno.

Ulteriori disposizioni

Negli emolumenti non sono incluse le spese per l'acquisto di certificati di emissioni negative (cfr. cap. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) e per la certificazione ordinaria dell'edificio secondo uno degli standard di costruzione approvati (cfr. cap. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

Se lo standard dell'edificio ha una versione di certificazione precedente alla 2023.1 o se la procedura di certificazione Minergie-Zero-Netto non venisse avviata contemporaneamente alla certificazione provvisoria dello standard dell'edificio, potrebbero essere applicati costi aggiuntivi.

4 Evitare le EGES

4.1 Requisiti del label per l'edificio

Il presente regolamento contiene i requisiti che un edificio deve soddisfare per poter ottenere la certificazione Minergie-Zero-Netto. Si applica alle nuove costruzioni e ai risanamenti di tutte le categorie di edificio certificabili. Il rilascio in caso di risanamento è possibile solo per edifici con più di 25 anni.

Il presupposto per la certificazione Minergie-Zero-Netto è che l'edificio sia certificato secondo uno dei seguenti standard.

Label dell'edificio richiesto per l'ottenimento di Minergie-Zero-Netto	
Nuova costruzione	Risanamento
– Minergie-P-ECO* – Minergie-A-ECO* – SNBS-Edificio Oro o migliore	– Minergie – SNBS-Edificio Argento o migliore

*: Edifici con $A_E < 1'000 \text{ m}^2$ sono esentati dalla certificazione con il complemento ECO.

Le EGES vengono ridotte al minimo tramite un valore limite per la costruzione e requisiti per l'esercizio. I requisiti per la costruzione e l'esercizio devono essere soddisfatti singolarmente.

Se è possibile dimostrare che uno dei requisiti non può essere soddisfatto (ad esempio, il fabbisogno di calore per il riscaldamento Minergie-P o l'adempimento del complemento ECO), il Centro di certificazione può autorizzare delle deroghe.

4.2 Requisiti per l'intero processo edilizio

Per ottenere la certificazione Minergie-Zero-Netto, è necessario soddisfare i seguenti requisiti per le EGES nell'intero processo edilizio (per la definizione si rimanda all'allegato 7.4) in base al label dell'edificio selezionato:

Requisiti relativi alle EGES massime nell'intero processo edilizio	
Nuova costruzione	Risanamento
– con complemento ECO: conformità al valore limite 1, versione 2023.1 – con SNBS-Edificio (versione 2023.1): voto minimo 5.5 parametro 1, criterio 311	– requisiti come nelle nuove costruzioni (valore limite nuove costruzioni), conteggiando solo le emissioni causate dal risanamento

Il valore limite 1 del complemento ECO è raggiungibile con difficoltà secondo le valutazioni basate sulla banca dati Minergie, che comprende diverse migliaia di edifici, con i relativi fattori di emissione di gas a effetto serra attualmente da considerare (lista dei dati di ecobilancio nel settore della costruzione). Il valore limite corrisponde quindi a un obiettivo ambizioso, ma tecnicamente possibile ed economicamente sostenibile. Esso corrisponde all'incirca al valore indicativo di base della norma SIA 390/1.

Il valore limite viene calcolato sulla base del QT SIA 2032:2020 e della lista dei dati di ecobilancio nel settore della costruzione. La metodologia di calcolo del valore limite e del valore di progetto è la stessa utilizzata per lo standard di costruzione Minergie e per il complemento ECO. Il percorso di riduzione previsto dalla LOCl (cfr. cap. 2.2) si applica solo alla valutazione delle misure necessarie per raggiungere l'equilibramento a zero netto (stoccaggio di carbonio e NET, cfr. cap. 4.3).

La verifica delle EGES nella costruzione deve essere fornita mediante uno strumento di valutazione dell'impatto ambientale con funzione di esportazione per zero netto approvato dall'Associazione ecobau e con possibilità di esportazione per Zero-Netto. A tal proposito occorre tenere presente quanto segue:

- Sono riconosciuti solo i materiali e i prodotti contenuti nella lista aggiornata dei dati di ecobilancio nel settore della costruzione.
- Oltre alle EGES causate dalla costruzione di un edificio, deve essere indicato separatamente anche l'effetto di stoccaggio del carbonio dell'edificio. Non è consentito equilibrare le emissioni per rispettare il valore limite.
- I materiali e i componenti di riuso o di riutilizzo creativo vengono conteggiati secondo la metodologia del complemento ECO.

La verifica semplificata mediante «Verifica Minergie nell'ambito della costruzione» non è ammessa nella procedura di certificazione Minergie-Zero-Netto.

Si raccomanda di garantire una buona qualità della demolizione, in particolare mediante l'attuazione coerente dei requisiti corrispondenti del complemento ECO (tema «Concetto dell'edificio ed economia circolare») e di SNBS.

Se è dimostrato che il valore limite non può essere raggiunto con misure ragionevoli dal punto di vista tecnico-economico o costruttivo nel luogo a disposizione e per l'utilizzo necessario, il Centro di certificazione può consentire il superamento del valore limite.

4.3 Requisiti per l'esercizio

La verifica delle emissioni per la fase di esercizio viene fornita tramite i requisiti previsti dal label dell'edificio:

Requisiti relativi alle EGES massime nella fase di esercizio	
<i>Nuova costruzione</i>	<i>Risanamento</i>
– Minergie-P o Minergie-A – SNBS-Edificio: voto minimo 5.0 parametro 1, criterio 322	– Minergie – SNBS-Edificio: voto minimo 5.0 parametro 1, criterio 322

Le EGES derivanti dall'esercizio degli edifici vengono calcolate sulla base della Codificazione del CECE versione 2.2 per tutti i label per gli edifici. Le EGES derivanti dall'esercizio vengono bilanciate in base al mix di consumo svizzero KBOB:2022 (attualmente 125 g CO_{2-eq}/kWh).

Né le nuove costruzioni, né i risanamenti Minergie possono presentare emissioni dirette.

La produzione propria di energia elettrica può essere computata (analogamente ai requisiti per l'intero processo edilizio) nella misura del consumo proprio più il 40% dell'immissione in rete. Un bilancio elettrico

negativo viene considerato pari a zero, poiché una sovrapproduzione, associata a un'immissione in rete, non costituisce un'emissione negativa.

Il bilancio basato sul mix di consumo svizzero tiene conto solo in misura limitata dei fattori stagionalità, considerazioni sul mix transfrontaliero e impatto fossile dell'energia importata. Si valuta un passaggio a una metodologia più estesa, che sarà tuttavia attuata solo dopo aver trovato una soluzione ampiamente condivisa con i partner¹¹. Un bilancio secondo il protocollo GHG sarà valutato caso per caso.

Al momento dell'entrata in vigore del presente regolamento non esiste ancora alcuna possibilità di garantire a lungo termine l'acquisto di certificati di energia elettrica ecologica. Non appena sarà disponibile una soluzione settoriale, se ne valuterà l'applicazione. Nel frattempo, si raccomanda l'acquisto di prodotti di energia elettrica ecologici.

5 Detrazione ed equilibramento delle EGES residue

Dalle EGES residue è possibile detrarre lo stoccaggio del carbonio (stoccaggio di C) presente nell'edificio. Le EGES da equilibrare avvengono con certificati di emissioni negative provenienti dal mercato volontario delle emissioni negative. Sono ammessi solo stoccaggi permanenti, dove per permanente si intende che il CO₂ viene sottratto dall'atmosfera per «diversi secoli o millenni».

I requisiti minimi di legge in Svizzera (30 anni secondo l'art. 5 cpv. 2 dell'Ordinanza sul CO₂ e l'art. 2 della LOCl) e nell'UE (diversi secoli per gli stoccaggi permanenti, 35 anni per il sequestro temporaneo secondo il Carbon Removal Certification Framework, CRCF) sono rispettati e superati.

5.1 Detrazione dello stoccaggio del carbonio all'interno dell'edificio

Principi

Lo stoccaggio del carbonio nell'edificio viene considerato, in tutto o in parte, come detrazione. È direttamente collegato alla costruzione e rientra quindi nella sfera di influenza di investitori, architetti e progettisti. Gli stoccaggi sono fisicamente tangibili, visibili e facilmente verificabili.

Il carbonio stoccato viene convertito in CO₂ con un fattore di 3,67, in modo da consentire un bilancio zero netto¹². Lo stoccaggio di carbonio viene detratto dalle EGES dell'intero processo edilizio per il calcolo dei certificati di emissioni negative necessari e riduce di conseguenza la quantità da equilibrare.

Requisiti

Si applicano i seguenti requisiti:

- Ai fini dell'equilibramento può essere considerato solo il carbonio stoccato che viene anche bilanciato dal punto di vista delle emissioni.
- Se il legno viene considerato per lo stoccaggio del carbonio, deve provenire da una selvicoltura sostenibile (criterio di esclusione del complemento ECO).
- In caso di risanamenti, può essere considerato solo lo stoccaggio creato attraverso nuove misure costruttive e quindi bilanciato anche dal punto di vista delle emissioni.

¹¹ Cfr. studi Frischknecht (2025) e Jakob (2023). Per il link si veda il capitolo **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..**

¹² Il fattore 3,67 deriva dalle masse molari di CO₂ e C.

- Per i materiali da costruzione nuovi e innovativi che non sono (ancora) inclusi nella lista dei dati di ecobilancio nel settore della costruzione, il Centro di certificazione può ammettere dati di ecobilancio divergenti se vengono presentate altre fonti ben documentate. Questi saranno considerati solo per il calcolo dei certificati di emissioni negative necessari, ma non per il rispetto del valore limite richiesto per le EGES nell'intero processo edilizio.

Computabilità

Rispetto agli stoccaggi biogenici temporanei, gli stoccaggi biogenici e minerali permanenti hanno permanenze diverse e vengono gestiti in modo diverso.

Computabilità dello stoccaggio di C nell'edificio	
Stoccaggio permanente di C biogenico o minerale (ad es. carbone vegetale nel calcestruzzo)	100%
Stoccaggio temporaneo di C con biomassa a crescita rapida (ad es. paglia come materiale isolante)	80%
Stoccaggio temporaneo di C con legno	64%

La percentuale di stoccaggio biogenico di carbonio del legno si basa su un modello che tiene conto dell'origine del legno utilizzato in Svizzera, della sostenibilità nella coltivazione del legno importato e di un fattore di conversione dalla metodologia NGHGI alla metodologia IPCC. A tal fine vengono formulate ipotesi sulla percentuale di carbonio stoccato che, al termine del ciclo di vita dell'edificio, viene riutilizzato, riciclato o trasferito in un deposito di carbonio permanente¹³.

La biomassa a rapida ricrescita e poco lignificata viene considerata esclusivamente in base al suo grado di efficienza nella cattura della CO₂, poiché sottrae la CO₂ dall'atmosfera molto rapidamente e poco prima del suo utilizzo nella costruzione (tempi di rotazione molto brevi) e non è possibile un uso eccessivo della risorsa. Per la conversione in un deposito di carbonio permanente, per la biomassa si ipotizza generalmente un grado di efficienza molto prudente per la cattura di CO₂¹⁴. In caso di riutilizzo completo, la percentuale sarebbe più elevata.

Verifica e controllo

Il bilancio dello stoccaggio di C all'interno dei confini di sistema dell'edificio deve essere coerente con il bilancio delle emissioni (SIA 2032 / Lista dei dati di ecobilancio nel settore della costruzione) utilizzando un software di bilancio riconosciuto da ecobau.

La verifica nella procedura di certificazione viene fornita in base al tipo di stoccaggio di C.

Stoccaggio permanente di carbonio biogenico (ad es. carbone vegetale nel calcestruzzo) o minerale, non fossile (ad es. calcestruzzo arricchito con CO₂):

- Indicazione della quantità di carbonio utilizzata nella costruzione dell'edificio.
- Certificato che attesti che l'impatto climatico (stoccaggio di C) è contenuto nel materiale utilizzato.

¹³ Il modello «Faktor netto Entfernung nach NGHGI-Methodik» si basa sul lavoro dell'ETH di Zurigo (Cyril Brunner) in collaborazione con l'EMPA (Björn Niesen)

¹⁴ Danish Energy Agency & Energinet. (2021). Per il link si veda il capitolo **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..**

Stoccaggio di carbonio biogenico non minerale (ad es. legno):

- a) Indicazione della quantità di carbonio utilizzata nella costruzione dell'edificio.
- b) Dichiarazione firmata dal committente che attesta che lo stoccaggio del carbonio non sarà ridotto durante il periodo previsto di almeno 60 anni e non sarà altrimenti computato sul «mercato libero del carbonio». L'Associazione Minergie mette a disposizione un modello per la dichiarazione.
- c) Indicazione delle quantità nella lista degli edifici dell'Associazione Minergie, con un controllo periodico (ogni 5 anni) per 35 anni.

5.2 Equilibramento tramite NET al di fuori dell'edificio

Principi

Un equilibramento specifico per progetto delle EGES che ancora restano è commisurato alle cause. A differenza di quanto avviene con il loro raggruppamento (ad esempio a livello comunale, cantonale o aziendale), i responsabili del progetto sono tenuti a ridurre al minimo anche le emissioni dello Scope 3.

L'equilibramento delle EGES che ancora restano al di fuori del limite del sistema «edificio» è inoltre coerente con il bilanciamento delle emissioni della fase per l'intero processo edilizio. Le emissioni in loco avvengono per la maggior parte nell'industria (dei materiali da costruzione), quindi da terzi.

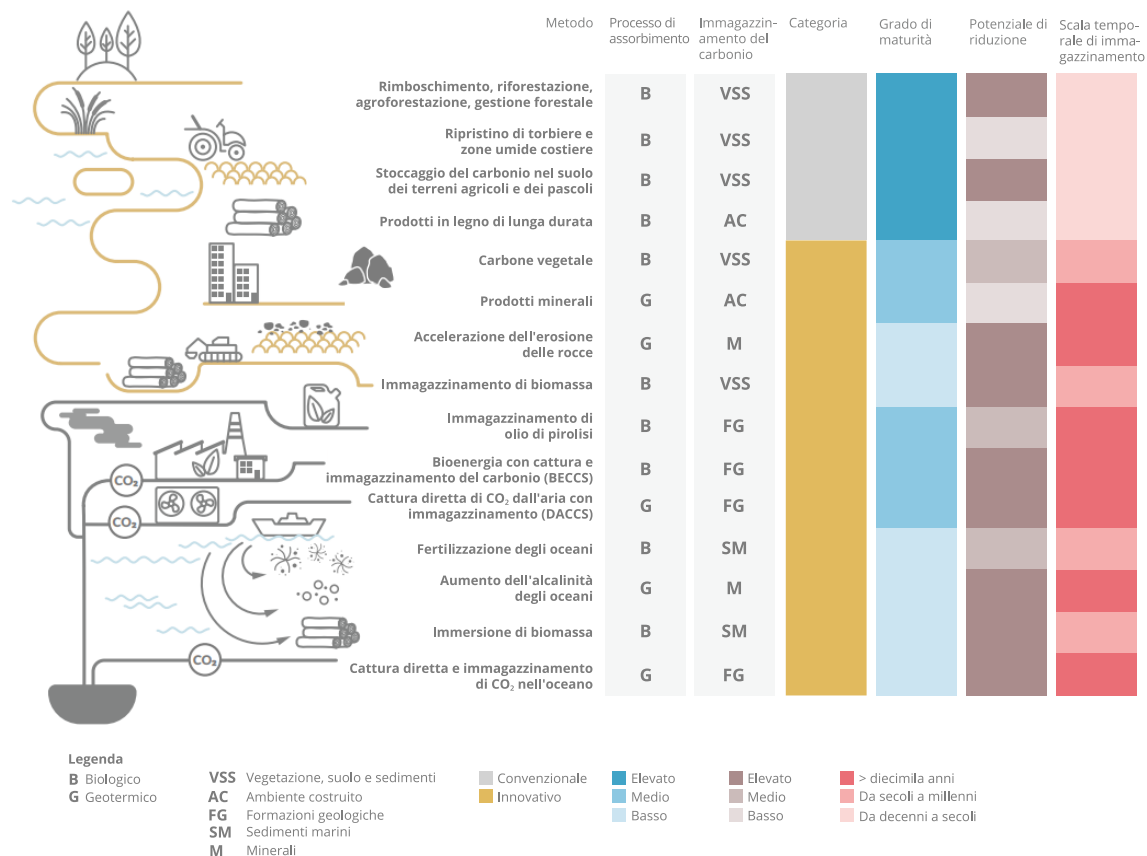
Sono ammessi solo certificati di emissioni negative che portano a una cattura di CO₂ (Removals). La semplice prevenzione (Avoidance) delle emissioni di CO₂ non è una emissione negativa e quindi non è consentita.

Requisiti sulla permanenza

La distinzione tra la permanenza dello stoccaggio si basa sul seguente grafico¹⁵, in cui un periodo di stoccaggio compreso tra «decenni e secoli» è considerato temporaneo (barra destra rosso chiaro) e un periodo di stoccaggio compreso tra «secoli e diversi millenni» (barra destra rosso e rosso scuro) è considerato permanente.

¹⁵ University of Oxford (2024). Link

Panoramica delle tecnologie a emissioni negative



L'immagine è tratta da Smith, S. M., Geden, O., Gidden, M. J., Lamb, W. F., Nemet, G. F., Minx, J. C., Buck, H., Burke, J., Cox, E., Edwards, M. R., Fuss, S., Johnstone, I., Müller-Hansen, F., Pongratz, J., Probst, B. S., Roe, S., Schenit, F., Schulte, I., Vaughan, N. E. (eds.) The State of Carbon Dioxide Removal 2024 - 2nd Edition. DOI 10.17605/OSF.IO/F85QJ (2024) (pagina 27).

L'Associazione Minergie ha apportato le seguenti modifiche all'immagine per Minergie-Zero-Netto: traduzione in italiano, colori della grafica

È necessario garantire che l'utilizzo materiale del legno di alta qualità continui ad avere la priorità. Per la pirolisi deve essere utilizzato principalmente legno di bassa qualità o non riutilizzabile come materiale. I progetti approvati nel portfolio NET vengono valutati in conformità con il modello a cascata. A tal fine, la valutazione si basa sugli standard di qualità esistenti o su altre prove o informazioni disponibili relative all'origine e alla qualità del legno utilizzato.

Ulteriori requisiti (standard, vintage e tracciabilità)

I certificati di emissioni negative computabili soddisfano standard minimi in termini di qualità, integrità e trasparenza e sono certificati secondo uno standard riconosciuto dall'International Carbon Reduction and Offset Alliance (ICROA)¹⁶ oppure dall'Integrity Council for the Voluntary Carbon Market (ICVCM)¹⁷.

Il fornitore specializzato garantisce che, al momento dell'acquisto dei certificati di emissioni negative, almeno il 70% delle relative emissioni di CO₂ sia già stato rimosso dall'atmosfera (vintage). Ciò corrisponde approssimativamente alle emissioni già prodotte al momento della messa in esercizio (fase di costruzione). Il restante 30% massimo deve essere rimosso entro cinque anni dalla certificazione definitiva. Sono validi solo i certificati di emissioni negative rilasciati per CO₂ già rimossa.

¹⁶ ICROA Endorsed Organisations: <https://icroa.org/endorsed-organisations/>

¹⁷ CCP-Approved Methodologies: <https://icvcm.org/knowledge-resources/ccp-approved-methodologies/>

Per le NET permanenti è richiesta una documentazione del carbonio stoccato, dal sequestro fino al luogo di deposito, che includa tutte le parti coinvolte. Ciò garantisce che gli stoccaggi di carbonio vengano utilizzati una sola volta lungo la loro catena di produzione.

Composizione del portfolio NET e certificazione

L'equilibramento delle emissioni al di fuori dei confini di sistema del proprio edificio avviene tramite un portfolio definito da Minergie di certificati relativi a diverse tecnologie a emissioni negative provenienti dal mercato volontario. Questo portfolio viene compilato e gestito da fornitori specializzati in certificati di emissioni negative incaricati da Minergie.

Nella composizione del portfolio, l'attenzione è rivolta in particolare alle NET a lungo termine, ma comunque disponibili e possibilmente locali e quindi controllabili. Il portfolio viene periodicamente adeguato nell'ottica di dare priorità a soluzioni il più possibile locali, permanenti e con un valore aggiunto ecologico.

Il portfolio è composto al 100% da certificati di tecnologie a emissioni negative permanenti, con almeno due tecnologie diverse sempre incluse nel portfolio.

La pirolisi della biomassa non trattata con successivo stoccaggio sotto forma di carbone vegetale come miglioratore nei terreni agricoli riveste attualmente grande importanza. La maggior parte dei terreni presenta già oggi una percentuale significativa di carbone vegetale a causa degli incendi boschivi storici.

Il corrispondente sito di deposito si trova principalmente in Svizzera e nei Paesi confinanti.

Requisiti per i certificati di emissioni negative nel portfolio Minergie		
<i>Permanenza</i>	<i>Percentuale nel portfolio</i>	<i>Percentuale di stoccaggio in Svizzera e nei Paesi confinanti</i>
Deposito permanente	100%	≥ 50%

Qualora la domanda di certificati di emissioni negative, in conformità con i requisiti, dovesse superare la disponibilità sul mercato dei certificati, la quota di stoccaggio del carbonio al di fuori della Svizzera e dei Paesi confinanti può superare il 50%.

È possibile acquistare certificati dal mercato obbligatorio e farli valere ai fini dell'equilibramento, ma i progetti di compensazione non possono essere considerati emissioni negative.

La verifica dell'equilibramento delle emissioni deve essere presentata nella certificazione definitiva.

6 Disposizioni finali

Entrata in vigore

Il presente Regolamento di prodotto è stato approvato dal Comitato dell'Associazione Minergie nel novembre 2025 ed entra in vigore il 12 marzo 2026.

Ulteriori documenti

Si rimanda inoltre alla Guida all'uso e alle altre disposizioni esplicative emanate dall'Associazione Minergie.

7 Allegato

7.1 Basi normative e giuridiche

Minergie-Zero-Netto presenta importanti riferimenti a numerose leggi/ordinanze, norme e progetti di ricerca. Di seguito è riportato un elenco dei riferimenti più rilevanti al presente regolamento:

Base	Art. / cap.	Contenuto	Riferimento al presente regolamento
MoPEC 2025	Diversi	Il MoPEC definisce i requisiti minimi per l'esercizio e la costruzione di edifici.	I requisiti si basano sulle definizioni fondamentali, sulle delimitazioni e sui metodi del modulo base del MoPEC 2025. Minergie-Zero-Netto richiede requisiti molto più rigorosi in termini di bilancio dei gas a effetto serra, sia per quanto riguarda le EGES massime consentite nell'intero processo edilizio e durante l'esercizio, sia per quanto riguarda la necessità di equilibrare le EGES che ancora restano. Allo stesso tempo, viene garantito il rispetto dei requisiti relativi al bilancio energetico e dei gas serra del MoPEC 2025.
Linee guida dell'EnDK (2022)	1. Principio	L'EnDK sostiene l'obiettivo della Svizzera di raggiungere emissioni nette di CO ₂ pari a zero entro il 2050, riducendo il più possibile il proprio fabbisogno energetico e coprendolo con fonti rinnovabili. I Cantoni forniscono un contributo significativo in tal senso.	Il principio di ridurre le EGES a zero entro il 2050, anche attraverso la cattura e lo stoccaggio a lungo termine del carbonio in depositi, è stato adottato strategicamente nel 2022. Lo studio «Definizione di "edificio zero netto"» dell'EnFK-Ost ne è stata una conseguenza diretta. Minergie-Zero-Netto si basa su questo studio.
Legge sulla protezione del clima LOCl	4 cpv. 1c	Definizione del percorso di riduzione per il settore dell'industria	Il percorso di riduzione sarà utilizzato per inasprire i valori limite delle EGES (intero processo edilizio ed esercizio) nelle future versioni del presente Regolamento, nonché per il calcolo dell'equilibramento delle EGES residue durante l'esercizio, la sostituzione e la demolizione.
	10 cpv. 1	Estensione alle emissioni a monte e a valle nell'ambito del ruolo esemplare della Confederazione	Minergie-Zero-Netto comprende, oltre all'esercizio (Scope 1 e 2), anche l'intero processo edilizio (Scope 3, ovvero le emissioni a monte e a valle).
	10 cpv. 4	La Confederazione fornisce le basi necessarie	Minergie-Zero-Netto potrebbe fungere da base per l'attuazione dell'articolo 10.
Ordinanza sulla protezione del clima OOCli	2 cpv. 1	Bilancio separato delle EGES dirette, indirette e di quelle a monte e a valle	Il bilancio viene redatto separatamente nel presente regolamento. Anche i valori limite non vengono compensati tra i diversi Scope.
	3 cpv. 1f	Percorso di sviluppo per l'impiego di NET	Attraverso l'equilibramento delle EGES che ancora restano si contribuisce allo sviluppo delle NET.
Ordinanza sul CO ₂	Art. 5	L'Ordinanza sul CO ₂ definisce i requisiti per gli attestati. Per la permanenza dello stoccaggio del carbonio è particolarmente importante il paragrafo 2, compreso l'allegato 19:	Il presente regolamento tiene conto del periodo minimo di stoccaggio, che in alcuni casi viene notevolmente superato.

Base	Art. / cap.	Contenuto	Riferimento al presente regolamento
		– la durata dello stoccaggio deve essere di almeno 30 anni – lo stoccaggio geologico deve essere effettuato in un sito di stoccaggio autorizzato (in Svizzera o all'estero)	
LPAmb	Art. 35j	Requisiti relativi all'utilizzo di materiali e componenti da costruzione ecocompatibili; materiali da costruzione provenienti dal riciclaggio dei rifiuti edili, smantellabilità delle costruzioni e riutilizzo dei componenti negli edifici.	Considerazione del riuso e del riutilizzo creativo nell'ambito delle EGES nell'intero processo edilizio, limitazione al minimo delle EGES nell'intero processo edilizio.
SIA 390/1 La via climatica	Allegato B, B.1.2.1	L'eliminazione delle emissioni di gas a effetto serra è una priorità. Per ottenere EGES minori possibili è necessario rispettare almeno il requisito supplementare B.	Anche il presente regolamento pone l'accento sull'evitare. Il requisito supplementare B è equivalente ai valori limite per l'intero processo edilizio (ECO-VL1) e l'esercizio (Minergie-P) previsti dal presente regolamento.
	Allegato B, B.1.3.1	Un edificio zero netto non può essere realizzato senza considerare le emissioni negative.	Il presente regolamento definisce le tecnologie a emissioni negative ammesse.
	Allegato B.1.4.2, nota 27	Il vantaggio del carbonio biogenico stoccato nei materiali da costruzione, anche se solo temporaneamente, risiede nel guadagno di tempo. Il tempo che intercorre fino alla demolizione dei relativi componenti può essere utilizzato per sviluppare tecnologie per il sequestro permanente della CO ₂ biogenica e per affermarne l'uso sul mercato. Data l'urgenza, questo guadagno di tempo è importante.	Lo stoccaggio di C nell'edificio viene calcolato e incentivato nel presente regolamento, in quanto lo stoccaggio di C può essere detratto prima dell'equilibramento con le NET.
SIA QT 2032 Energia grigia	0.1.1	Bilancio degli impatti ambientali per il settore della realizzazione degli edifici.	La metodologia SIA QT 2032:2020 viene adottata integralmente per il calcolo delle emissioni relative alla fase di realizzazione.
Lista dei dati di ecobilancio nel settore della costruzione	Diversi	Definizione di fattori di emissione di gas a effetto serra aggiornati periodicamente per i materiali da costruzione, la tecnica dell'edificio e i vettori energetici.	Il calcolo delle EGES nell'intero processo edilizio si basa sulla lista dei dati di ecobilancio nel settore della costruzione di KBOB / ecobau / IPB (2009/1:2022). Per la fase di esercizio vengono utilizzati i fattori di emissione di gas a effetto serra definiti al suo interno.
CRCF, Ordinanza (EU) 2024/3012	Diversi	L'«EU Carbon Removals and Carbon Farming Certification (CRCF) Regulation» stabilisce le condizioni quadro per la certificazione delle rimozioni permanenti di CO ₂ , della gestione del territorio che favorisce lo stoccaggio del carbonio e di CO ₂ nei prodotti.	Sono computabili: - Rimozioni permanenti di CO₂, ad es. dallo stoccaggio del carbonio dopo la combustione di biomassa (BECCS) o dalla cattura di CO₂ dall'aria (DACCS), che durano diversi secoli; - Legame temporaneo di CO₂ nei materiali, ad es. in prodotti di lunga durata, che deve essere comprovata per almeno 35 anni.
Direttiva Cronoprogrammi netto zero	6.1.	La direttiva «Netto-Null-Fahrpläne» (cronoprogrammi netto zero) fornisce alle aziende indicazioni per l'elaborazione dei propri piani	Come raccomandato dalla direttiva, il presente regolamento tiene conto degli Scope 1-3. Le emissioni dello Scope 2 vengono calcolate secondo l'approccio «location-

Base	Art. / cap.	Contenuto	Riferimento al presente regolamento
		d'azione. Per tali piani è necessario bilanciare almeno le emissioni degli Scope 1 e 2. Si raccomanda di tenere conto anche dello Scope 3. Il bilancio delle emissioni dello Scope 2 viene redatto secondo il principio del Dual Reporting, ovvero le emissioni vengono bilanciate sia secondo l'approccio «location-based» (basato sulla localizzazione) sia secondo l'approccio «market-based» (basato sul mercato).	based». L'approccio «market-based» verrà valutato non appena sarà possibile garantire a lungo termine l'acquisto di certificati di energia elettrica ecosostenibile.

7.2 Spiegazioni alla LOCl

Tecnologie a emissioni negative (NET)

Le tecnologie a emissioni negative (NET) sono definite dalla LOCl come «procedimenti biologici e tecnici volti a rimuovere il CO₂ dall'atmosfera e a fissarlo in modo durevole nelle foreste, nei suoli, nei prodotti del legno o in altri pozzi di carbonio» (art. 2 lett. a LOCl). Ai sensi dell'articolo 5 capoverso 1, per quanto riguarda l'obiettivo di emissioni nette pari a zero per le imprese entro il 2050, la LOCl si riferisce almeno alle emissioni dirette e indirette causate direttamente dall'attività aziendale e dalla fornitura dell'energia acquistata (Scope 1 e 2). Le emissioni a monte e a valle causate da terzi (Scope 3) devono essere prese in considerazione obbligatoriamente solo dall'amministrazione federale centrale nel suo obiettivo di emissioni nette pari a zero entro il 2040 (art. 10 Ruolo esemplare di Confederazione e Cantoni). Ai sensi dell'articolo 10 capoverso 4 LOCl, i Cantoni mirano a raggiungere almeno emissioni nette pari a zero a partire dal 2040 per le loro amministrazioni centrali e le imprese parastatali nell'ambito di competenza della Confederazione. Le disposizioni di attuazione dell'articolo 10 LOCl per l'amministrazione federale centrale sono in fase di elaborazione.

Saldo netto delle emissioni pari a zero

Secondo la LOCl, il saldo netto delle emissioni pari a zero è definito come «riduzione al minimo delle emissioni di gas serra e compensazione dell'impatto delle emissioni rimanenti mediante l'impiego di tecnologie a emissioni negative» (art. 2 lett. d LOCl). Le imprese possono elaborare un cronoprogramma per il raggiungimento dell'obiettivo di un saldo netto delle emissioni pari a zero (art. 5 cpv. 2 LOCl). La direttiva «Cronoprogrammi netto zero» del 14 febbraio 2025 raccomanda di tenere conto anche delle emissioni degli Scope 1 e 2 all'estero e delle emissioni a monte e a valle (Scope 3). L'ordinanza relativa alla legge sulla protezione del clima (OOCli), art. 3 cpv. 1, richiede che i cronoprogrammi prevedano, oltre a un percorso di riduzione delle emissioni di gas serra, anche un percorso di sviluppo per l'impiego delle NET. Le NET possono essere implementate all'interno dell'azienda o anche accreditate al percorso di sviluppo tramite l'acquisizione di attestati nazionali o internazionali secondo la legge sul CO₂ per l'applicazione delle NET (cfr. art. 7 OOCli e spiegazioni relative all'OOCli del 27 novembre 2024). Tali certificati sono rilasciati dall'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) in conformità con i requisiti dell'Ordinanza sul CO₂ per il cosiddetto aumento della capacità di assorbimento. Gli attestati di CO₂ rilasciati secondo standard privati non sono computabili in un cronoprogramma né nel percorso di riduzione né in quello di sviluppo. Tali attestati possono tuttavia essere acquistati in aggiunta e menzionati nel cronoprogramma (cfr. direttiva cronoprogrammi netto zero). A tal proposito, la Confederazione raccomanda di rispettare i requisiti dell'Accordo di Parigi (in particolare per evitare il doppio conteggio).

Legge federale contro la concorrenza sleale (LCSI)

Nel quadro delle consultazioni sulla Legge sul CO₂ dopo il 2024, il Parlamento ha integrato la Legge federale contro la concorrenza sleale (LCSI) con riferimento specifico alle indicazioni relative all'impatto climatico. Secondo l'articolo 3 capoverso 1 lettera x LCSI, le indicazioni relative all'impatto climatico causato sono sleali se non possono essere comprovate da basi oggettive e verificabili. Al fine di fornire alle imprese un quadro di riferimento che le aiuti a comunicare in conformità con l'articolo 3 capoverso 1 lettera x LCSI, l'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) sta attualmente elaborando un aiuto all'esecuzione basato sull'articolo 39 capoverso 4bis della Legge sul CO₂.

7.3 Fonti

Autori	Titolo e link
Alig M., et al.; Treeze (2020)	LCA of climate friendly construction materials; Editore: Ufficio federale dell'energia UFE, Amt für Hochbauten der Stadt Zürich AHB (link)
Brunner C., Knutti R.; Institut für Atmosphäre und Klima, ETH Zürich (2022)	Potenziale und Kosten der CO ₂ -Entfernung aus der Atmosphäre in der Schweiz (link)
Danish Energy Agency & Energinet. (2021).	Technology data: Carbon capture, transport and storage (Version 0003). Danish Energy Agency (link)
Frischknecht R., Pfäffli K.; treeze Ltd e studio di architettura K. Pfäffli (2023)	Bilanzierung von Negativemissionen (NET) im Bauwesen, Editore: Amt für Hochbauten der Stadt Zürich (link)
Frischknecht R.; treeze Ltd (2025)	Ökobilanz der monatlichen Strombereitstellung Schweiz und Europa, Editore: Amt für Hochbauten der Stadt Zürich (link)
Jakob, M.; TEP Energy GmbH (2023)	Vom Zertifikat zur Physik, Editore: Amt für Hochbauten der Stadt Zürich (link)
Kempf, C.; Uni Basel e IFZ (2024)	Risk and Return of Green Buildings—Equally Low Vacancies and Higher Rents in MINERGIE-Certified Apartments in Switzerland (link)
Kirchner A. et al.; Prognos AG (aktualisiert 2022)	Energieperspektiven 2050+, Rapporto breve; su incarico dell'Ufficio federale dell'energia (link)
Knutti R, Brunner C.; ETH Zürich (2025)	Was kostet eine Tonne CO ₂ ? Contributo del 5 giugno 2025 su Green Circle (link)
Näf P., Sacher P., Stettler C. et al.; Nova Energie e Carbotech (2021)	Klimapositives Bauen: Ein Beitrag zum Pariser Absenkpfad; con il sostegno di SvizzeraEnergia (link)
Pfäffli K.; Studio di architettura K. Pfäffli (2020)	Graue Energie und Treibhausgasemissionen von wiederverwendeten Bauteilen, Editore: Amt für Hochbauten der Stadt Zürich e ZHAW (link)
Pittau F. et. al.; ETH Zurigo (2022)	Holzbau als Kohlenstoffspeicher – Potenzial des Schweizer Gebäudeparks. Rapporto sintetico; Editore: Amt für Hochbauten der Stadt Zürich (link)
Consiglio federale svizzero (2020)	Von welcher Bedeutung könnten negative CO ₂ -Emissionen für die künftigen klimapolitischen Massnahmen der Schweiz sein? Rapporto del Consiglio federale, in adempimento al postulato 18.4211 Thorens Goumaz del 12 dicembre 2018 (link)
Consiglio federale svizzero (2025)	Rapporto del Consiglio federale in risposta al postulato 20.4135 Schaffner «Was heisst netto null für den Hochbau, und wie kann dieses Ziel erreicht werden?» (link)
Schweizer Fernsehen SRF (2025)	CO ₂ -Sauger für Klimaschutz? – Zwischen Wunsch und Wirklichkeit – formato NZZ (link)

Stettler C., Lehmann M., Steiner-Bächli C., Jakob M. et al; Ufficio federale dell'energia (2025)	Netto-Null Treibhausgasemissionen im Gebäudebereich (NN-THGG), Rapporto di sintesi; su incarico del programma di ricerca dell'Ufficio federale dell'energia (UFE) (link)
The Biochar Journal (2022)	Permanence of soil applied biochar: An executive summary for Global Biochar Carbon Sink certification (link)
University of Oxford (2024)	The State of Carbon Dioxide Removal: A global, independent scientific assessment of Carbon Dioxide Removal; 2024 - 2nd Edition (link).

7.4 Glossario e definizioni

In Minergie-Zero-Netto si applicano le seguenti definizioni:

BECCS (Bioenergy with carbon dioxide capture and storage)	Cattura e stoccaggio dell'anidride carbonica (CCS) in un impianto di produzione di energia da biomassa. A seconda delle emissioni totali della catena di approvvigionamento BECCS, è possibile rimuovere il diossido di carbonio (CO ₂) dall'atmosfera. (Fonte: tradotto dall'inglese dall'IPCC, Sesto rapporto di valutazione, Allegato VII).
Biogenico	L'aggettivo biogenico significa «di origine biologica o organica», «creato dalla vita» o «dagli esseri viventi». Il termine «materie prime biogeniche» indica materiali di origine vegetale e animale (fonte: Wikipedia).
CCS (Carbon dioxide capture and storage)	Processo mediante il quale l'anidride carbonica (CO ₂) relativamente pura viene separata (catturata) da fonti industriali o di produzione energetica, trattata, compressa e trasportata in un luogo di stoccaggio dove viene isolata dall'atmosfera a lungo termine. Talvolta denominato anche «carbon capture and storage». (Fonte: tradotto dall'inglese dall'IPCC, Sixth Assessment Report, Annex VII).
CDR (Carbon dioxide removal)	Attività antropiche che comportano la rimozione del diossido di carbonio (CO ₂) dall'atmosfera e il suo stoccaggio permanente in serbatoi geologici, terrestri o oceanici oppure in prodotti. Ciò include il potenziamento antropogenico esistente e potenziale dei pozzi biologici o geochimici di CO ₂ , nonché la cattura e lo stoccaggio diretto dell'anidride carbonica dall'aria (DACCS), ma non l'assorbimento naturale di CO ₂ non causato direttamente dalle attività umane. (Fonte: tradotto dall'inglese dall'IPCC, Sixth Assessment Report, Annex VII). Si distingue inoltre tra rimozioni temporanee (tCDR) e permanenti (dCDR) di CO ₂ , considerando permanente un periodo di stoccaggio di almeno 1000 anni (fonte: C. Brunner in Hochparterre 6-7/25).
DAC (Direct air capture) e DACCS	Processo chimico in cui viene prodotto diossido di carbonio puro (CO ₂) attraverso la cattura di CO ₂ dall'aria ambiente. (Fonte: tradotto dall'inglese dall'IPCC, Sixth Assessment Report, Annex VII). Quando il DAC viene combinato con un sistema CCS, si parla anche di DACCS.

Certificati di riduzione delle emissioni	Definizione secondo la Legge sulla CO ₂ : attestati negoziabili, riconosciuti a livello internazionale, per le riduzioni comprovabili delle emissioni conseguite all'estero secondo il Protocollo di Kyoto dell'11 dicembre 1997 della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici.
Smaltimento / Demolizione	La fase di smaltimento (moduli C1 – C4 secondo SN EN 15804) è denominata demolizione nel presente regolamento. Questo perché lo smaltimento perderà importanza a causa delle disposizioni dell'economia circolare.
Costruzione	Nel presente regolamento, il termine «costruzione» comprende la fase di produzione e la fase di costruzione (moduli A1 – A5 secondo SN EN 15804).
Intero processo edilizio (inteso come realizzazione)	Secondo la terminologia della SN EN 15804, include la fase di produzione (moduli A1-A3), la fase di costruzione (moduli A4 e A5), la sostituzione degli elementi costruttivi durante la fase di utilizzo (modulo B4) e la fase di smaltimento (moduli C1-C4). (Fonte: QT SIA 2032:2020). All'interno della SIA 390/1, versione italiana, questo termine è tradotto genericamente con "costruzione".
ICROA	International Carbon Reduction and Offset Alliance: associazione di categoria per fornitori di NET volontari, accreditata secondo standard quali VERRA o Gold Standard.
IPCC	L'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, o Consiglio mondiale sul clima) è un'istituzione delle Nazioni Unite. Su suo incarico, vengono regolarmente raccolte e valutate le conoscenze attuali sui cambiamenti climatici.
Utilizzo a cascata	Per utilizzo a cascata si intende una strategia volta a «utilizzare le materie prime o i prodotti da esse derivati in fasi successive nel tempo il più a lungo, il più spesso e nel modo più efficiente possibile e solo alla fine del ciclo di vita del prodotto ricavarne energia». (Fonte: Deutsches Umweltbundesamt (2012)).
Stoccaggio di carbonio (stoccaggio di C)	Attraverso la fotosintesi, gli alberi assorbono il diossido di carbonio (CO ₂) dall'atmosfera. Il carbonio (C) viene utilizzato per la formazione del legno e lì immagazzinato, mentre l'ossigeno (O ₂) viene rilasciato nuovamente nell'atmosfera. Il legno diventa così uno stoccaggio di carbonio, fino a quando, attraverso la decomposizione, la carbonizzazione o la combustione, il carbonio viene rilasciato nuovamente, in tutto o in parte, nell'atmosfera. Il periodo di tempo che intercorre tra l'assorbimento del carbonio dall'atmosfera e il suo rilascio può essere notevolmente prolungato con l'utilizzo e il riutilizzo del materiale (ad esempio sotto forma di legname da costruzione) rispetto all'utilizzo diretto per scopi energetici (ad esempio come legna da ardere) (cfr. utilizzo a cascata).
Tecnologie a emissioni negative (NET)	Misure volte a rimuovere la CO ₂ dall'atmosfera mediante processi biologici o tecnici e a stoccarla in modo permanente. Le NET, così come le misure di prevenzione, affrontano il problema climatico alla radice, ovvero il forte aumento della concentrazione di CO ₂ nell'atmosfera rispetto all'era preindustriale. Mentre la prevenzione impedisce l'aumento

	dell'inquinamento dell'atmosfera con CO₂, le NET riducono il CO₂ nell'atmosfera (fonte: Consiglio federale (2020)). Da non confondere con le emissioni negative sono le misure che contribuiscono a evitare ulteriori gas serra (cfr. evitare vs. rimuovere).
Certificati di emissioni negative	Per certificati di emissioni negative si intendono i certificati del mercato volontario che attestano la rimozione di EGES dall'atmosfera. A differenza degli attestati, essi non sono computabili nel mercato obbligatorio.
NGHGI	National Greenhouse Gas Inventory: un inventario nazionale dei gas serra registra la quantità di gas serra emessi in un determinato periodo di tempo dai vari settori di un Paese.
Carbone vegetale	Il termine carbone vegetale (CV; in inglese: biochar) si riferisce al prodotto solido ottenuto dalla «carbonizzazione» di biomassa vegetale fresca. Il CV che viene introdotto nel suolo è solitamente carbone di pirolisi. Questo viene prodotto a temperature comprese tra 350 e 1000°C e a pressione atmosferica, in presenza di ossigeno in misura molto limitata, in un arco di tempo che va da pochi minuti a diverse ore. (Fonte: Il carbone vegetale nell'agricoltura svizzera, UFAM 2023).
Emissioni difficilmente evitabili	Emissioni che, allo stato attuale delle conoscenze, non possono essere evitate solo con misure tecniche. Se tali emissioni non possono essere ridotte ricorrendo a offerte alternative o rinunciando al loro utilizzo, devono essere compensate con tecnologie a emissioni negative. (Fonte: Consiglio federale: Strategia climatica a lungo termine della Svizzera, 27.01.21)
EGES residue	EGES che, secondo le attuali conoscenze, sono difficili o impossibili da evitare completamente. Esse corrispondono alle emissioni massime consentite per la costruzione, la sostituzione di componenti e l'esercizio per oltre 60 anni, nonché per la demolizione di un edificio.
EGES da equilibrare	Le EGES da equilibrare risultano dalle EGES residue al netto dello stoccaggio di carbonio computabile nell'edificio e del percorso di riduzione delle EGES future. Devono essere equilibrate mediante certificati di emissioni negative.
Gas a effetto serra	Componenti gassosi dell'atmosfera, sia di origine naturale che antropica, che assorbono ed emettono radiazioni in determinate gamme di lunghezze d'onda dello spettro radiativo emesso dalla superficie terrestre, dall'atmosfera stessa e dalle nuvole. Questa proprietà causa l'effetto serra. Il vapore acqueo (H₂O), il diossido di carbonio (CO₂), il monossido di azoto (N₂O), il metano (CH₄) e l'ozono (O₃) sono i principali gas serra presenti nell'atmosfera terrestre. Tra i gas serra di origine antropica figurano l'es fluoruro di zolfo (SF₆), gli idrofluorocarburi (HFC), i clorofluorocarburi (CFC) e i perfluorocarburi (PFC); alcuni di essi sono anche dannosi per lo strato di ozono (e sono soggetti al Protocollo di Montreal). (Fonte: tradotto dall'inglese dall'IPCC, Sixth Assessment Report, Annex VII).

Prevenzione (evitare) vs rimozione delle EGES	Le misure volte a prevenire le EGES impediscono che ulteriori emissioni di gas serra vengano rilasciate nell'atmosfera, riducendo le fonti di emissione. Un esempio potrebbe essere l'energia elettrica solare che sostituisce l'energia elettrica prodotta dal carbone. Non appena l'energia elettrica solare sostituisce l'energia fossile, le potenziali emissioni del carbone che non viene più bruciato vengono classificate come emissioni evitate (avoided). Le tecnologie a emissioni negative rimuovono (remove) il diossido di carbonio già emesso nell'atmosfera e lo stoccano in modo permanente.
Vintage	Il termine "vintage" indica l'anno in cui la CO ₂ è stata rimossa dall'atmosfera.
Riuso e riutilizzo creativo	Il riuso (re-use) indica il riutilizzo diretto di un componente o di un materiale nella sua forma e funzione originali, senza che sia necessario ricondizionarlo o modificarlo. Il riutilizzo creativo (upcycling) indica l'utilizzo di materiali o componenti per una nuova funzione o in un nuovo contesto.